



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROYEK AKHIR

SIMULASI SISTEM MODULASI DIGITAL DENGAN DSK TMS320C6713

**Ahmad Bahtiar Lazeardy
NRP. 7209.040.516**

**Dosen Pembimbing:
Aries Pratiarso, ST, MT
NIP. 196611171991031004**

**Tri Budi Santoso, ST, MT
NIP. 197001051995021001**

**JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPOMBER
SURABAYA
2011**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROYEK AKHIR

**SIMULASI SISTEM MODULASI DIGITAL
DENGAN DSK TMS320C6713**

**Ahmad Bahtiar Lazeardy
NRP. 7209.040.516**

**Dosen Pembimbing:
Aries Pratiarso, ST, MT
NIP. 196611171991031004**

**Tri Budi Santoso, ST, MT
NIP. 197001051995021001**

**JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPOMBER
SURABAYA
2011**

**LEMBAR PENGESAHAN
SIMULASI SISTEM MODULASI DIGITAL
DENGAN DSK TMS320C6713**

Oleh:
Ahmad Bahtiar Lazeardy
7209.040.516

**Proyek Akhir ini Digunakan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sains terapan (S.ST)
di
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya**

Disetujui oleh:

Tim Penguji:

Dosen Pembimbing:

1.

1.

Ir. Nur Adi Siswandari, MT
NIP. 196004301994032001

Aries Pratiarso, ST, MT
NIP. 196611171991031004

2.

2.

Ir. Prima Kristalina, MT
NIP. 196505251990032001

Tri Budi Santoso, ST, MT
NIP. 197001051995021001

3.

Ir. Yoedy Moegiharto, MT
NIP. 195805311987011002

Mengetahui:
Ketua Jurusan Teknik Telekomunikasi

Arifin, ST, MT
NIP. 196005031988031004

ABSTRAK

Semakin berkembangnya sistem komunikasi, khususnya di bidang modulasi digital menuntut para praktisi (mahasiswa) yang mendalami bidang telekomunikasi untuk memahami modulasi digital secara lebih jelas.

Pada Proyek Akhir ini dibuat sebuah on-board prototype (simulasi hardware) sistem modulasi digital dengan menggunakan board DSK TMS320C6713. Pembuatan programnya menggunakan bahasa C dengan software Code Composer Studio (CCS) versi 3 yang dipakai secara khusus untuk pemograman di board DSK TMS320C6713. Teknik modulasi yang digunakan untuk simulasi adalah teknik modulasi digital dengan metode Binary Phase Shift Keying (BPSK).

Proyek Akhir ini melalui beberapa tahapan yaitu, disiapkan teori-teori yang berkenaan dengan sistem modulasi digital, dibuat software simulasi dengan DSK TMS320C6713, dan terakhir dianalisa hasil simulasinya.

Kata kunci - DSK TMS320C6713, Modulasi Digital, BPSK

ABSTRACT

The continued development of communication systems, particularly in the field of digital modulation requires the practitioners (students) who explore the field of telecommunications to understand more clearly the digital modulation.

This final project created a prototype on-board (hardware simulation) digital modulation system using TMS320C6713 DSK board. Making the program using C language software Code Composer Studio (CCS) version 3 is used specifically for programming the TMS320C6713 DSK. Modulation technique that is used for simulation is a digital modulation technique using Binary Phase Shift Keying (BPSK).

This final project through several stages that is, put the theories relating to digital modulation systems, created program simulations than implemente to TMS320C6713 DSK board, and finally analyzed the results of the simulation.

Keyword - DSK TMS320C6713, Digital Modulations, BPSK

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah selama pembuatan buku Proyek Akhir ini, sehingga buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Proyek Akhir ini berjudul:

“SIMULASI SISTEM MODULASI DIGITAL DENGAN DSK TMS320C6713”

Proyek Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST) di Politeknik Elektronika Negeri suarabaya ITS.

Selama penyusunan buku Proyek Akhir ini, banyak hambatan yang ditemui oleh penulis. Dengan rahmat Allah SWT dan bimbingan dari dosen pembimbing serta kemauan yang keras sehingga semua hambatan dan permasalahan dapat teratasi.

Penulis menyadari dalam pembuatan buku Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan pada proses pengerjaan. Penulis berharap semoga buku Proyek Akhir ini menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi pembaca. Penulis berharap saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Januari 2011

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan dan pembuatan proyek akhir ini penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak.. Selalu penulis panjatkan rasa syukur dengan sebesar-besarnya kehadiran Allah SWT atas semua karunia yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Dan tanpa menghilangkan rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis antara lain:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberi banyak dukungan baik moral, material, spiritual serta doa. Tugas akhir ini adalah persembahanku untuk kalian berdua
2. Bapak Dr. Ir. Dadet .P, M.Eng, selaku Direktur Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
3. Bapak Arifin, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Telekomunikasi
4. Bapak Aries Pratiarso, ST, MT dan Bapak Tri Budi Santoso, ST, MT selaku dosen pembimbing
5. Seluruh Dosen Teknik Telekomunikasi dan seluruh Dosen yang Penguji
6. Seluruh teman-teman seperjuangan D4 LJ 2009
7. Seluruh penghuni lab TA DSP D4 lantai 2
8. Dan kepada pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Segala ucapan terimakasih dari kami tentunya belum cukup, semoga Allah SWT. Membalas kebaikanNya. Akhir kata, semoga proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan tambahan pengetahuan bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	1
1.3 BATASAN MASALAH	1
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT	2
1.5 METODOLOGI	2
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3

BAB II TEORI PENUNJANG

2.1 DSK TMS320C6713	5
2.2 TMS320C6713	7
2.3 CODE COMPOSER STUDIO	8
2.4 TLV 320AIC23	9
2.5 MODULASI DIGITAL	10
2.6 BINARY PHASE SHIFT KEYING.....	11

BAB III PERENCANAAN SISTEM

3.1	BLOG DIAGRAM.....	17
3.1.1	Input dari PC	17
3.1.2	Input dari Function Generator	18
3.1.3	DSK TMS320C6713	18
3.1.4	Code Composer Studio	20
3.1.5	Oscilloscope	20
3.2	CARA KERJA	20
3.2.1	Persiapan	20
3.2.2	Perancangan Sistem	20
3.3	PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA	23

BAB IV PEMBUATAN SISTEM / IMPLEMENTASI / HASIL DAN ANALISA

4.1	PEMBUATAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	25
4.1.1	Install Code Composer Studio (CCS)	26
4.1.2	Pengecekan DSK TMS320C6713	26
4.1.3	Pembuatan Program Modulasi Dan Demodulasi BPSK	28
4.2	PENGUJIAN DAN ANALISA	28
4.2.1	Pengujian dengan Input dari PC.....	28
4.2.1.1	Pengujian pada Frekuensi Sampling 8 Khz dengan Frekuensi Carrier 1 KHz.....	29
4.2.1.2	Pengujian pada Frekuensi Sampling 8 Khz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz.....	31
4.2.1.3	Pengujian pada Frekuensi Sampling 16 Khz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz.....	33

4.2.1.4	Pengujian pada Frekuensi Sampling 16 Khz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz	36
4.2.1.5	Pengujian pada Frekuensi Sampling 32 Khz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz	38
4.2.1.6	Pengujian pada Frekuensi Sampling 32 Khz dengan Frekuensi Carrier 8 KHz	40
4.2.2	Pengujian dengan Input dari Function Generator ..	43
4.2.2.1	Pengujian pada Frekuensi Sampling 8 KHz	43
4.2.2.2	Pengujian pada Frekuensi Sampling 16 KHz	45
4.2.2.3	Pengujian pada Frekuensi Sampling 32 KHz	46
4.2.2.4	Pengujian pada Frekuensi Sampling 48 KHz	48

BAB V PENUTUP

5.1	KESIMPULAN	53
5.2	SARAN	53

DAFTAR PUSTAKA	55
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	57
-----------------------	-----------

TENTANG PENULIS	79
------------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Board DSK TMS320C6713	6
Gambar 2.2	Blok Diagram pada DSK TMS320C6713	6
Gambar 2.3	TMS320C6713 Data Path	8
Gambar 2.4	Diagram AIC23 Codec	10
Gambar 2.5	Macam-macam Sinyal Modulasi	11
Gambar 2.6	Blok Diagram Modulator BPSK	12
Gambar 2.7	Sinyal Termodulasi BPSK	12
Gambar 2.8	Diagram Fasor BPSK	13
Gambar 2.9	Blok Diagram Demodulator BPSK	14
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem	17
Gambar 3.2	Board DSK TMS320C6713	18
Gambar 3.3	Blok Diagram pada DSK TMS320C6713	18
Gambar 3.4	Diagram Alir Modulasi dan Demodulasi BPSK dengan Input dari PC	21
Gambar 3.5	Diagram Alir Modulasi dan Demodulasi BPSK dengan Input dari Function Generator	22
Gambar 4.1	Blok Diagram Sistem	25
Gambar 4.2	Icon CCStudio 3	26
Gambar 4.3	Icon 6713 DSK Diagnostics Utility v3.0.....	26
Gambar 4.4	Cek DSK Start	27
Gambar 4.5	Cek DSK Stop	27
Gambar 4.6	Sinyal Carrier BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Frekuensi Carrier 1 KHz	29
Gambar 4.7	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Frekuensi Carrier 1 KHz	30
Gambar 4.8	Sinyal Demodulasi BPSK pada Frekuensi Sampling	

	8 KHz dengan Frekuensi Carrier 1 KHz	31
Gambar 4.9	Sinyal Carrier BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz.....	32
Gambar 4.10	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz.....	32
Gambar 4.11	Sinyal Demodulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz	33
Gambar 4.12	Sinyal Carrier BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz.....	34
Gambar 4.13	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz	34
Gambar 4.14	Sinyal Demodulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Frekuensi Carrier 2 KHz	35
Gambar 4.15	Sinyal Carrier BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz.....	36
Gambar 4.16	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz	37
Gambar 4.17	Sinyal Demodulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz	38
Gambar 4.18	Sinyal Carrier BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz.....	38
Gambar 4.19	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz	39
Gambar 4.20	Sinyal Demodulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Frekuensi Carrier 4 KHz	40
Gambar 4.21	Sinyal Carrier BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Frekuensi Carrier 8 KHz.....	41

Gambar 4.22	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Frekuensi Carrier 8 KHz	41
Gambar 4.23	Sinyal Demodulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Frekuensi Carrier 8 KHz	42
Gambar 4.24	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Sinyal Informasi 1 KHz	44
Gambar 4.25	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 8 KHz dengan Sinyal Informasi 2 KHz	44
Gambar 4.26	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Sinyal Informasi 2 KHz	45
Gambar 4.27	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 16 KHz dengan Sinyal Informasi 3 KHz	46
Gambar 4.28	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Sinyal Informasi 4 KHz	47
Gambar 4.29	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 32 KHz dengan Sinyal Informasi 5 KHz	47
Gambar 4.30	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 48 KHz dengan Sinyal Informasi 6 KHz	48
Gambar 4.31	Sinyal Modulasi BPSK pada Frekuensi Sampling 48 KHz dengan Sinyal Informasi 7 KHz	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Kebenaran BPSK	13
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Modulasi dan Demodulasi BPSK dengan Input dari PC	29
Tabel 4.2	Tabel Perbandingan Frekuensi Sampling dan Frekuensi Carrier Minimal.....	43
Tabel 4.3	Tabel Hasil Pengujian Modulasi BPSK dengan Input dari Function Generator.....	50
Tabel 4.4	Tabel Perbandingan Nilai Frekuensi Carrier dengan Nilai Frekuensi Informasi Maksimal.....	51

